



Jari Nurro

## **5S-järjestelmän integrointi tekniikan työluokkaan**

## **5S-järjestelmän integrointi tekniikan työluokkaan**

Jari Nurro  
Opinnäytetyö  
Lukukausi Kevät 2013  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu  
Tietotekniikka, ohjelmistokehitys

---

Tekijä(t): Jari Nurro

Opinnäytetyön nimi: 5S-järjestelmän integrointi tekniikan työluokkaan

Työn ohjaaja(t): Tuomo Tikkanen, Jyrki Tolonen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Elokuu 2013

Sivumäärä: 40 + 6 liitettä

---

Oulun seudun ammattiopisto on monialainen ammattiopisto, jossa opiskelee 11 300 nuorta ja aikuista. OSAO kuuluu Oulun seudun koulutus kuntayhtymään (Osekk).

Opinnäytetyön tavoitteena on 5S -menetelmän pilotointi ja implementointi Oulun seudun ammattiopiston Myllytullin yksikköön, kohteena poweritiimi ja A-siiven kolmannen kerroksen työtilat. Työn tavoitteena on ns. teollisuusstandardi 5S:n mukauttaminen oppilaitosympäristöön silmällä pitäen sitä aspektia, että järjestelmä voidaan ottaa myös opetukseen mukaan yleisellä tasolla, että oppilaat saisivat yleiskäsityksen 5S-järjestelmästä ja ylipäänsä yhdestä laatu järjestelmästä käytössä aidossa ympäristössä. Tämä käsitys on heille hyödyksi heidän mennessään työelämään.

Työn toteutus tapahtui perehtymällä 5S-järjestelmän teoriaan, jonka jälkeen työ toteutettiin 5S:n periaatteita noudattaen. Toteutuksen edetessä vaiheet kuvattiin ja dokumentoitiin valokuvin: alkutilanne- ja lopputilanne dokumentoitiin valokuvin, jotta myöhemmin tehtävä vertailu olisi helpompaa. Tarvittavia muutoksia tehtiin myös itse 5S-järjestelmään, jotta se soveltuisi opetustiloihin paremmin. Opettajien toiveesta muun muassa punaisten lappujen tilalle kehitettiin vikalista.

Työn tuloksena syntyivät auditointilomake, yleinen toimintaprosessi ja ohjeistukset liittyen esim. siihen miten luokkatiloissa tulisi toimia, ESD:n käyttö ja puukeutuminen sekä kaikille tavaroille omat merkityt paikkansa. Työssä tuotettiin 5S:n käyttöönottamiseen ja ylläpitämiseen tarvittavat työkalut, joita voidaan käyttää tulevaisuudessa, kun 5S-järjestelmä pystytetään muihin luokkatiloihin.

Se miten järjestelmä tulee toimimaan tulevaisuudessa jää täysin vastuuhenkilöiden, opettajien ja oppilaiden aktiivisuuden varaan. Kaikkia 5S-järjestelmän аспекteja emme toteuttaneet luokkatilaan. Näistä esimerkkinä voisin mainita rajattujen alueiden merkinnän, eli emme alkaneet maalaamaan luokan lattiaan. Tulevaisuudessa jatkokehitysmielessä voisi miettiä jonkin toisen keinon toteuttaa tämä. Toisaalta itse 5S-järjestelmä luo jatkokehityskohteita käytön myötä, joten en niitä tässä tämän enempää pohdiskelekaan.

---

Asiasanat: 5S, Laatu järjestelmä, Teollisuusstandardi

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Information Technology, Software Development

---

Author(s): Jari Nurro

Title of thesis: 5S system integration into technology of work class

Supervisor(s): Tuomo Tikkanen, Jyrki Tolonen

Term and year when the thesis was submitted: August 2013

Pages: 40 + 6 appendices

---

Oulu Vocational College is multi-disciplinary. There are studying 11 300 young people and adults. Oulu Vocational College is part of Education and Training Consortium (OSEKK).

The aim of the thesis is the 5S methodology piloting and implementation in Oulu Vocational College Myllytulli unit in poweritiimi and the A-wing of the third floor work space. The aim is the adaptation of the industrial standard 5S into educational environment. At the same time, the system can also be taken in use in education so that the students receive an overview of the 5S system and in general of one quality system in use in a real environment. This understanding is useful to them when they go to work.

The thesis work took place by studying the 5S system theory. Then the implementation was carried out by following the 5S principles. During the implementation, the steps taken were described and documented: the initial and the final situation were photographed in order to make the comparison easier. There were changes that had to be made to the 5S system to make it more adequate for educational environment. For example, due to the teachers' preference, the red notes were replaced by a fault list that was developed during this work.

As a result of this work, an audit form, overall work process and guidelines were developed. The guidelines concerned for example how to operate in the class, the use of ESD and clothing as well as marked places for all goods. The work produced necessary tools for the implementation and maintenance of 5S that can be used in the future when the system is implemented into other spaces.

How the system operates in the future will be the responsibility of the liable persons, depending on the teachers' and students' activeness. All aspects of the 5S system we not implemented in the class. As an example of this are the demarcated areas. We did not paint on the classroom floor. Concerning paths for future work, one could think of another way of doing this. On the other hand, the use of 5S system itself creates paths for future development, so I do not consider them here in more depth.

---

Keywords: S5, Quality Management System, Industry Standard

## **ALKULAUSE**

Tämä insinööriyö on tehty Oulun seudun ammattiopiston Myllytullin yksikköön, kohteena poweritiimi ja A-siiven kolmannen kerroksen työtilat.

Kiitän Lehtori Jyrki Tolosta ja Tuomo Tikkasta kaikesta avusta ja neuvoista .

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKULAUSE	5
SISÄLLYS	6
1 JOHDANTO	7
2 5 S TUOTTAVUUDEN JA TYÖSUOJELUN VÄLINEENÄ	9
3 5S-MENETELMÄ	12
3.1 Seiri – Erottele	13
3.2 Seiton - Yksinkertaista	15
3.3 Seiso - Puhdista	17
3.4 Seiketsu - Systematisoi	19
3.5 Shitsuke - Standardoi	20
4 AUDITOINTI	22
5 5S KÄYTTÖÖNOTTO	25
5.1 Erottelu	25
5.2 Yksinkertaistaminen	27
5.3 Puhdistus	31
5.4 Systematisointi	33
5.5 Standardointi	36
6 YHTEENVETO	37
LÄHTEET	39
LIITTEET	40

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheeksi löytyi 5S:n järjestelmän (ks. esim. Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001; Liker 2010, SKF 2009) integrointi Oulun seudun ammattiopiston Myllytullin yksikköön. Kohteena ovat poweritiimi ja A-siiven kolmannen kerroksen työtilat A308.

Tehtävänä on organisoida 5S -menetelmän pilotointi ja implementointi. Yleisesti ottaen on todettu, että käyttöönottamalla 5S-toimintamallin yritys hyötyy monin tavoin. Yritys muun muassa pystyy vähentämään tuhlausta, parantamaan laatutasoa, lisäämään työturvallisuutta ja työviihtyisyyttä sekä alentamaan läpimenoaika ja kustannuksia. Tällöin myös tuottavuus ja kannattavuus paranevat. Siisteys ja järjestys ovat hyvin menestyvän yrityksen tunnusmerkki niin asiakkaille kuin potentiaaliselle työvoimalle. 5S-järjestelmä on kaiken parannustyön perusta. Se on yksinkertainen, perusteisiin puretuva ja kursailematon toimintamalli. 5S:n jatkuva ylläpito vaatii kuitenkin vahvan sitoutumisen ja antaumuksellisuuden kaikilta, jotka sitä toteuttavat. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001,7.)

Periaatteena tässä työssä siis käytetään 5S- järjestelmää, eli kyseessä on teollisuusstandardin mukauttaminen oppilaitosympäristöön. Edellä mainittuja hyötyjä voidaan osin tavoitella myös oppilaitosympäristössä. Oppilaitoksessa 5S-järjestelmän käyttöönotolla pyritään esimerkiksi siihen, että luokissa olisi aina toimivat laitteet, jotka säilytettäisiin niiden omilla paikoillaan ja tilat olisivat siistit. Tässä työssä lisäksi pyritään jäljitettävyyteen opettajien toiveesta. Jäljitettävyys on tärkeää, jos on esimerkiksi rikottu jokin mittalaite tahallisesti. Kaiken kaikkiaan voidaan sanoa, että 5S-järjestelmän käyttöönotosta voi olla suurta hyötyä itse oppilaitokselle: sekä sen henkilökunnalle että oppilaille niin rahallisesti kuin työviihtyvyyden ja – turvallisuudenkin kannalta.

Toteutus tapahtuu ensiksi perehtymällä 5S-järjestelmän teoriaan. Toteutuksen edetessä vaiheet kuvataan ja dokumentoidaan valokuvoin, jotta myöhemmin tehtävä vertailu on helpompaa.

Työn tuloksena tuotetaan auditointilomake, yleinen toimintaprosessi ja ohjeistukset. Täten tulevaisuudessa tämä yhden luokan toimiva järjestelmä voidaan

helposti ”kopioida” muihinkin A-siiven 3-kerroksen työluokkiin ja vaikka koko oppilaitoksen työluokkiin. Järjestelmä voidaan ottaa myös opetukseen mukaan yleisellä tasolla, jotta oppilaat saisivat yleiskäsityksen 5S-järjestelmästä ja ylipäänsä yhdestä laatujärjestelmästä käytössä aidossa ympäristössä. Tämä käsitys on heille hyödyksi heidän menessään työelämään.

Seuraavassa luvussa esittelen 5S-järjestelmää ja sen tavoitteita yleisellä tasolla. Luvussa 3 käyn läpi 5S-järjestelmän vaiheet yksityiskohtaisella tasolla. Luvussa 4 käsittelen auditointeja. Luvussa 5 kuvaan 5S-järjestelmän käyttöönoton Myllytullin tekniikan yksikössä luokassa A308. Viimeisessä luvussa arvioin saatuja tuloksia.



## 2 5 S TUOTTAVUUDEN JA TYÖSUOJELUN VÄLINEENÄ

Yrityksmaailmassa käytetään monia erilaisia työkaluja ja toimintamalleja jatkuvan toiminnan parantamiseksi. Valtaosa näistä järjestelmistä ovat lähtöjään Japanista ja ne on alun perin kehitetty toisen maailmansodan jälkeen, kun maa oli rau-  
nioina ja haluttiin tehostaa jälleenrakentamista. 5S-järjestelmä on yksi näistä monista työkaluista. 5S näkyy meillä jokapäiväisessä elämässä. Esim. tiedon-  
anto rautatieasemalla, mitä jos siellä ei olisi järjestystä, siisteyttä tai havainnolli-  
sia opasteita? (SKF 2009, kalvo 3.)

Mitä hyötyjä 5S-järjestelmä tuo? Muutamia pääkohteita ovat muun muassa: päivittäinen työ on helpompaa, tarvitaan vähemmän aikaa tarkastuksiin, mittauksiin ja etsimiseen, ihmisten työviihtyvyys paranee, työturvallisuus paranee, työstä tulee yhtenäisempää, turhat toimintatavat karsiutuvat pois, tulee positiivisia vaikutuksia yrityksen kilpailukykyyn, tulee vähemmän hukkaa ja vältetään tehokkuutta alentavia tekijöitä: ylituotantoa, varastoja, odotusta ja viiveitä, kuljetusta ja liikettä, virheitä ja vikoja, yli- ja aliprosessointia. (SKF 2009, kalvo 6.)

5 S:n avulla luodaan työpaikoille mm. tuottavuutta, työhyvinvointia sekä työturvallisuutta. 5S-järjestelmän toteutuksessa on tärkeää sitouttaa henkilöstö tähän ja tämän onnistuu parhaiten antamalla henkilöstölle vastuu 5S-järjestelmän toteuttamisesta. Erittäin tärkeää on myös, että esimiehet saadaan mukaan 5S:n suunnitteluun ja sen ylläpitoon. Mainittakoon tästä esimerkiksi, että esimies tukee työryhmän suunnittelua, hankkii tarvittavaa asiantuntemusta sekä myös tarvittavat valtuudet muutosten eteenpäin viemiseksi ja järjestää auditointeja, kun järjestelmä on pystytetty ja se on toiminnassa. (Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

Laatujohdamisen keskeisiä periaatteita on toiminnan systemaattinen kehittäminen ja jatkuva parantaminen. Jatkuva kehittäminen vaatii toimiakseen kehitysmuotoisen organisaatiokulttuurin. (Lillrank 1998, 137)

”Laatujärjestelmä tarkoittaa laadun aikaansaamiseksi käytössä olevia organisaation osia, vastuunjakoja, proseduureja, prosesseja ja resursseja.” (Lillrank 1998, 132)

Laatujärjestelmän kehittäminen aloitetaan yleensä organisaation keskeisten toimintatapojen standardoimisella sekä suoritustapojen kuvaamisella. Sen jälkeen varmistetaan, että sovittuja toimintatapoja noudatetaan.

Kun 5S-järjestelmää otetaan käyttöön johto ja henkilöstö, arvioivat yhdessä työpaikkojen layoutit sekä organisoivat ne niin, että niissä on ainoastaan tarvittavat materiaalit ja työkalut sekä muut tarvikkeet. (Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

Kun työpaikat suunnitellaan ergonomisesti uudelleen ja oikein, tästä seuraa se, että tuottavuus ja työturvallisuus lisääntyvät työpaikalla. Kun järjestetään ja merkitään päivittäin tarvittaville työkaluille, varaosille ja tarvikkeille omat paikkansa, tällä saavutetaan se, että työkalujen ja tarvikkeiden etsimiseen käytetty aika pienenee huomattavasti. Kun työpaikasta luodaan siisti ja visuaalisesti miellyttävä ympäristö, tästä seuraa se, että henkilöstön tuottavuus ja työhyvinvointi lisääntyvät työpaikalla. 5S-järjestelmä antaa hyvät edellytykset työprosesien sujuvuuden kehittämiseksi. (Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

”5S-järjestelmän keskeisiä tavoitteita ovat seuraavat:

- 5 S:n avulla kehitetään toiminnan systemaattisuutta, tuottavuutta ja laatua.
- 5 S tuo näkyville sujuvan toiminnan poikkeamat, esim. hukan tunnistamisen, joka aktivoi työryhmää kehittämään hukan poistamiseen vaikuttavia työmenetelmiä.
- 5 S ylläpitää työpisteen järjestystä ja vähentää työvälineiden etsimisen aiheuttamaa turhautuneisuutta.
- 5 S lisää työturvallisuutta, kun suunnittelussa huomioidaan työpaikkojen ja laitteiden layout, tehdään riskien arviointi ja otetaan huomioon työpaikan ergonomia.
- 5 S tehostaa tuotantovälineiden seuranta- ja valvontaa, jolloin ne löytyvät ja pysyvät omilla paikoillaan.

- 5 S:n yleiset periaatteet suunnitellaan ja sovelletaan johdon ja henkilöstön yhteistyössä omalle työpaikalle sopivaksi malliksi.”

(Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

Käyttöönottamalla 5S-toimintamallin yritys pystyy vähentämään tuhlausta, parantamaan laatutasoa, lisäämään työturvallisuutta ja työviihtyisyyttä, alentamaan läpimenoaikaa ja kustannuksia. Tällöin myös tuottavuus ja kannattavuus paranevat. Siisteys ja järjestys ovat hyvin menestyvän yrityksen tunnusmerkki niin asiakkaille kuin potentiaaliselle työvoimalle. 5S on kaiken parannustyön perusta. Se on yksinkertainen, perusteisiin pureutuva ja kursailematon toimintamalli. 5S:n jatkuva ylläpito vaatii kuitenkin vahvan sitoutumisen ja antaumuksellisuuden kaikilta, jotka sitä toteuttavat. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001,7.)

Pitämällä työpiste järjestyksessä ja siistinä tuetaan myös visuaalisen ohjauksen ajatusmallia: poikkeamat normaalitilasta huomataan helpommin ja niihin on helpompi tarttua. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 7; Liker 2010, 149.)

### 3 5S-MENETELMÄ

5S järjestelmän päävaiheet ovat:

- Vaihe 1. Seiri, Erottele:

Erottele välttämätön turhasta ja romuta loput

- Vaihe 2. Seiton, Yksinkertaista:

Järjestä työpisteesi jäljelle jääneet tavarat niin, että ne löytyvät helposti

- Vaihe 3. Seiso, Puhdista:

Pidä koneet ja työskentely-ympäristö siisteinä ja puhtaina

- Vaihe 4. Seiketsu, Systematisoi:

Kehitä järjestyksenpidolle, puhdistukselle ja niiden tarkistuksille rutiinit.

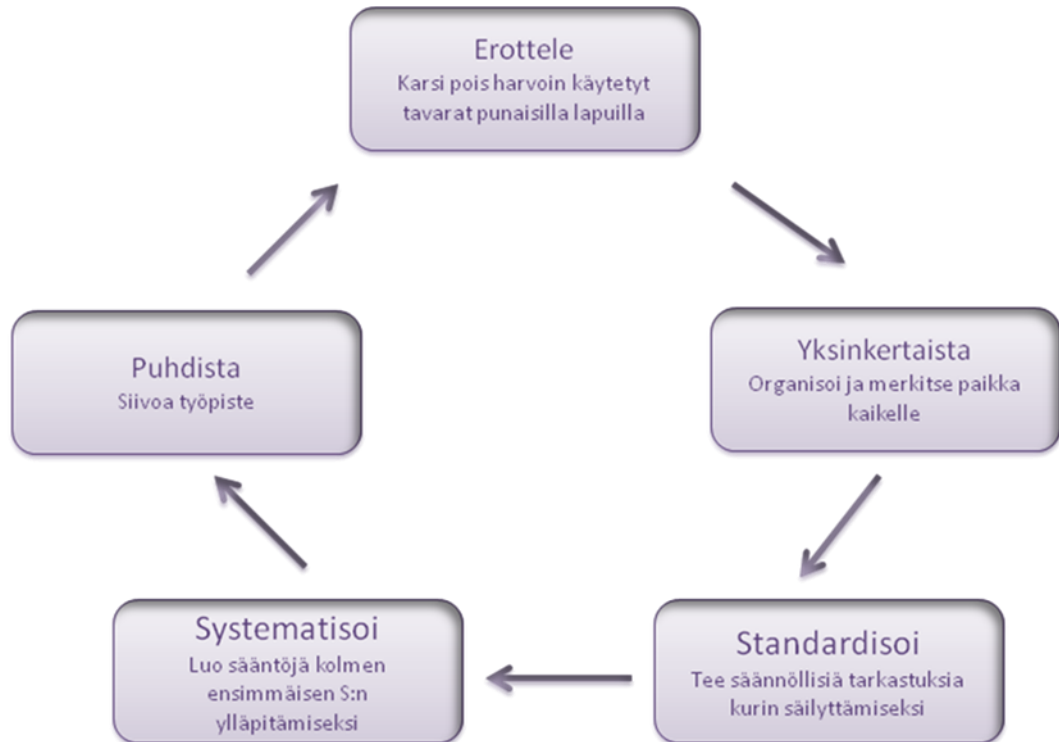
Toteuta tinkimättä kolmea edellistä vaihetta.

- Vaihe 5. Shitsuke, Standardisoi:

Standardisoi edelliset vaiheet toimintatavaksi, jota noudatetaan jatkuvasti ja kehität edelleen.

(Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001,6.)

5S:n vaiheet on esitetty kuvassa 1.



KUVA 1 5S vaiheet

Seuraavaksi vaiheet käydään läpi yksityiskohtaisemmalla tasolla.

### 3.1 Seiri – Erotele

Ydinkysymys on, mitä tarvikkeita tarvitaan työssä ja missä niitä tulisi säilyttää? Työpisteeltä / työpaikalta poistetaan kaikki tarpeettomat tavarat, jolloin vapautuu tilaa. Työpisteellä ei siis enää säilytetä tarpeettomia työkaluja, ihmiset ajautuvat laiskuuttaan ajattelemaan monesti seuraavanlaisesti: ”en palauta tätä vielä koska saatan tarvita sitä vielä joskus”. Prosessi etenee seuraavalla tavalla:

- Valokuvataan ja tallennetaan lähtötilanne.
- Tunnistetaan turhat tavarat (työkalut, materiaalit yms.).
- Tehdään arviot poistettavasta tavarasta: mietitään mitä työpaikalla oikeasti tarvitaan ja mitä ei.

- Ylimääräiset tavarat voidaan merkitä esim. punaisella lapulla tai teipillä, nämä sitten siirretään pois työtiloista.
- Varmistetaan siitä, että työpaikalla ei ole enää muuta kuin työssä tarvittavia tarpeellisia tavaroita.
- Tehdään arvio poistettavan tavarahan hyödyistä ja tuloksista sekä voitaisiinko tätä vielä jotenkin parantaa

(Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

Erotteluvaiheen tavoitteena on siis poistaa työpisteeltä kaikki turha tavara, jota ei käytännössä käytetä ollenkaan tai sitten tosi harvoin. Työpisteelle on ajan mittaan saattanut kertyä paljon tavaraa: roskia, tarvikkeita, osia, työkaluja, mappeja, lehtiä jne. Suurta osaa niistä ei enää tarvita ja osaa tarvitaan harvoin. Työpisteessä olevista tavaroista vain pientä osaa tarvitaan päivittäin. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 8.)

Työpisteelle / varastoon kertynyt turha tavara on tärkeää poistaa, jotta vapautetaan hylly- ja lattiatilaa tarpeellisille materiaaleille ja tarvikkeille. Näiden turhien tavaroiden havaitseminen voi olla vaikeaa, jos puhutaan esim. suurista materiaalivarastoista.

Erottelussa voidaan käyttää esim. punaista lappua, johon merkataan erotteluvaiheessa tavarahan käyttötarve sekä mitä tarvikkeelle tulisi tehdä, eli tehdään ns. analyysi ko. tarvikkeelle. Lappuun kirjataan tavarahan lopullinen sijoituskohde varsinaisen erotteluvaiheen jälkeen. Kaikki tavarat siis käydään läpi yksitellen ja jokaiseen tavarahan kiinnitetään punainen lappu. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, takasivu, 9.)

Voidaan todeta, että 5S-järjestelmä ohjaa työnteossa siihen, että työpisteellä on ainoastaan tarvittavia työkaluja ja kaikilla on omat paikkansa, josta ne löytyvät helposti ja nopeasti. Samalla tämä aikaansaa sen, että puhtaassa ja visuaalisesti siistissä työympäristössä on miellyttävä työskennellä. Asiakkaan näkökulmasta voisi todeta, että jos käy siistissä ja järjestyksessä olevassa yrityksessä,

tämä antaa mielikuvan siitä, että täällä on asiat järjestyksessä ja kunnossa, eli 5S aikaansa myös positiivisia mielikuvia.

5S:n toimintamallin perusajatus on pitää työpiste ja ympäristö siistinä ja järjestyksessä. Tämä on keino millä pystytään vähentämään tuhlausta, parantamaan laatutasoa, lisäämään työviihtyvyyttä ja -turvallisuutta sekä alentamaan läpimenoaikaa ja kustannuksia. Tätä myöten työntuottavuus ja kannattavuus paranevat. Siisteyttä ja järjestystä pidetään merkinä hyvin hoidetun ja menestyvän yrityksen tunnusmerkkinä. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 7)

Kun työpiste on järjestyksessä ja siistinä, sillä tuetaan myös visuaalisen ohjauksen ajatusmallia: normaalitilasta poikkeavat kohdat huomataan helpommin ja niihin on helpompi reagoida. (Liker 2010, 149.)

### **3.2 Seiton - Yksinkertaista**

Tässä vaiheessa ideoidaan esimiehen ja henkilöstön kesken hyvä työpaikkajärjestys. Järjestys edellyttää esimerkiksi lattioiden maalausta, työpisteiden ja muiden alueiden rajausta, selkeitä ja tavaroista tyhjiä käytäviä, säilytyshyllyjä ja -järjestelmiä, ilmoitustaulua ja roskakoreja. Lisäksi voidaan käyttää hyväksi nimilappuja, kylttejä, värikoodeja sekä merkitä teipeillä tai maalaamalla tavaroiden säilytyspaikat. Tärkeintä on, että huomataan heti, jos jokin esine ei ole paikallaan ja hoidetaan asia järjestykseen.

Prosessi etenee seuraavalla tavalla:

- Lajitellaan poistettujen tavaroiden jälkeen jäljelle jääneet materiaalit, työkalut ja muut tavarat.
- Suunnitellaan tavaroille säilytyspaikat, joista niiden käyttö on sujuvaa ja ergonomisesti huomioitu.
- Merkitään varastointipaikat ja niihin välineiden omat paikat selkeästi.
- Arvioidaan järjestelyjen tulokset: mitä niillä on saatu aikaan ja mitä kehitettävää vielä on.

(Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

Ensimmäisen vaiheen työpisteelle jääneille tavaroille järjestetään omat merkityt paikkansa, josta ne on tulevaisuudessa helppo löytää ja ottaa käyttöön sekä palauttaa takaisin käytön loputtua. Tällä toimenpiteellä poistetaan turhaa etsimistä ja näin säästetään aikaa.

Merkittyjen paikkojen luominen on tärkeää, sillä työkalun tai muun tavaran palauttaminen paikalleen ei vie kuin hetken, mutta mikäli se ei ole paikallaan, sen löytämien voi viedä tunninkin. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 10.)

Kuvassa 2 Työkalulaatikosto on hyvä esimerkki kuinka voidaan aiheuttaa turhaa etsimistä. Myös työturvallisuusaspekti tulee esille hyvin: vaarallisia nesteitä niille kuulumattomilla paikoilla.



KUVA 2 Työkalulaatikosto alkutilanne



Tavaroiden säilytyspaikkaan merkitään tavarain nimi ja tarvittaessa kappalemäärät. Esimerkiksi työkaluille, mittalaitteille jne. järjestetään hyllyt, työkaluseinät, laatikot jne. Työkalujen kohdalla voidaan toteuttaa nk. varjotaulu, johon on esim. maalattu ko. työkalun varjokuva. Varjokuva on työkalu, josta ilmenee nopeasti sekä visuaalisesti se onko työkalu käytössä, lojumassa jossain tai jopa kadonnut. Merkattujen paikkojen ansiosta työkalut eivät enää jää lojumaan minne sattuu ja samalla työpistekin pysyy järjestyksessä. Varjotaulun työkalujen paikkaa voidaan tehostaa ja selkeyttää siten, että nimetään jokainen työkalu myös tähän varjotauluun. Myös työkaluun voidaan merkitä esim. sille kuuluva varjokuvan tai hyllyn paikka.

### **3.3 Seiso - Puhdista**

Tässä vaiheessa määritetään siivous- ja huolto-ohjelma, jonka mukaisesti työpaikka siivotaan päivittäin. Suunnitellaan koneiden ja laitteiden huolto-ohjelmat ja tehdään ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet.

Prosessi etenee seuraavalla tavalla:

- Asetetaan tavoitteet työympäristön, koneiden, laitteiden ja työkalujen siisteydelle ja puhtaudelle.
- Sovitaan siivouksen ja puhdistamisen aluejaosta sekä alueiden vastuuhenkilöistä.
- Hankitaan välineet siistimisen ja puhdistamisen käynnistämiseksi ja systematisoidaan toiminta esimerkiksi työvuoron päättymiseen.
- Määritetään käyttäjien vastuut, tehtävät ja työnjako koneiden ja työpisteiden systemaattiseksi puhdistamiseksi ja huoltamiseksi.
- Määritetään tarkastamiskäytännöt toimivuuden varmistamiseksi.
- Arvioidaan siisteyden ja huoltotoiminnan laatua, saavutettuja tuloksia ja kehittämistarpeita.
- Puhdistusvaiheessa työpiste siivotaan, samalla voidaan havaita mahdolliset poikkeamat normaalista tilanteesta.

(Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

Kun siivotaan ja puhdistetaan säännöllisesti työpiste, tämän avulla voidaan havaita mahdolliset toimintahäiriöt ja epäsäännöllisyydet: ”öljyiset ja likaiset lattiat aiheuttavat liukastumisia, liika ja väärässä paikassa oleva tavara kompastumisia, varpaille putoamisia jne.” (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 12). Kuvassa 3,4 ja 5,6 on esitetty siivoamaton ja siivottu työ- ja peseytymispiste. Kuvassa 5 peseytymispiste joka on hyvä esimerkki liiasta ja väärässä paikassa olevasta tavarasta, joka saattaa aiheuttaa tapaturman. Myös veden joutuminen lattialle on tavarasta seasta erittäin hankala huomata. Veteen saattaa helposti liukastua. Järjestämisen myötä mahdollinen putken vuotaminen tai altaan rikkoontuminen, joka aiheuttaa veden valumisen lattialle, havaitaan helposti ja sitä myöten korjataan pikaisesti ja ennaltaehkäistään näin mahdollinen työtapaturma.

Siisti ja järjestyksessä oleva työpiste on mukava työympäristö työskennellä ja samalla se vähentää myös työtapaturmien riskiä, esimerkiksi kun lattialla ei loju turhia tavaroita tai aineita (nesteitä), joihin voisi kompastua tai liukastua. Yleisesti siisti työympäristö luo viihtyvyyttä ja siten se myös vaikuttaa koko työpaikan ilmapiiriin positiivisesti.

KUVA 3, työpiste

KUVA 4, työpiste



lähtötilanne



lopputilanne

KUVA 5, peseytymispiste



lähtötilanne

KUVA 6, peseytymispiste



lopputilanne

### 3.4 Seiketsu - Systematisoi

”Systematisointiin kuuluu myös henkilökohtaisen siisteyden ja työturvallisuuden huomioiminen sellaisissa asioissa kuin asianmukainen vaatetus, kengät, suojalasit, käsineet ja myös turvallisten ja siistin työskentelyilmapiirin ylläpitäminen.” (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 13)

Kun tarpeettomat tavarat on poistettu ja niiden säilytyspaikoista on sovittu, pidetään huolta siitä, että sovittuja menetelmiä noudatetaan jatkuvasti. 5S tukee erinomaisesti työpaikoilla toimivia Jatkuvan kehittämiseen järjestelmiä.

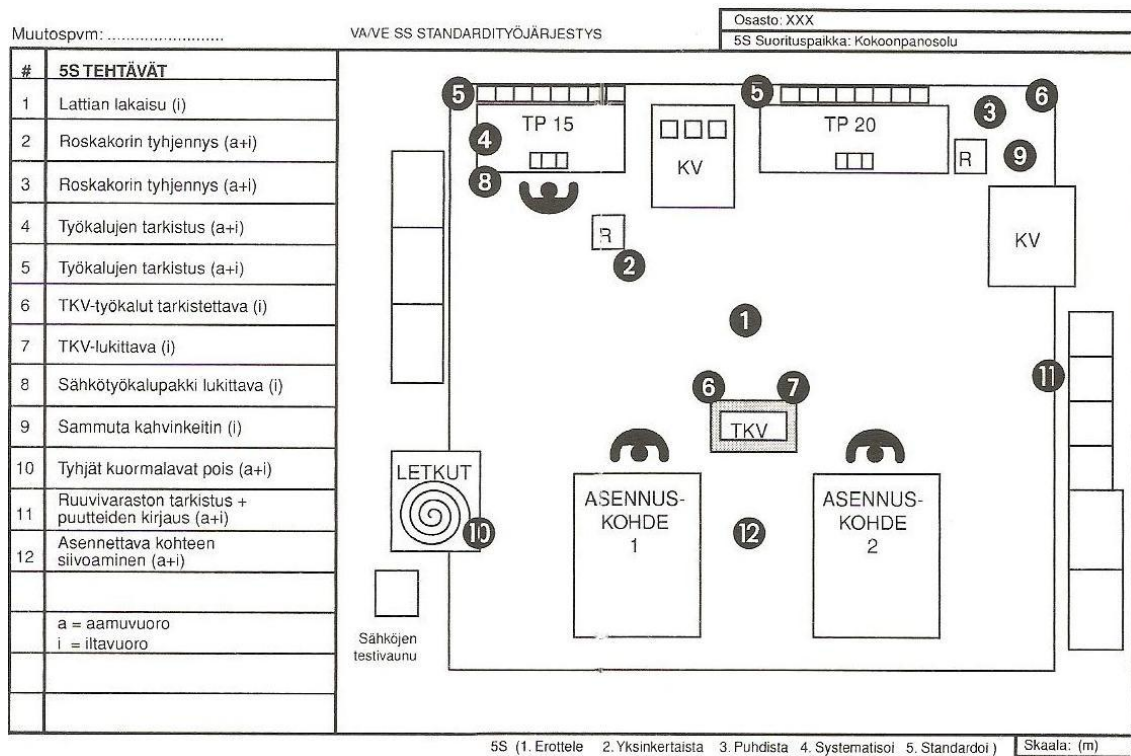
Prosessi sisältää seuraavia seikkoja:

- Ylläpidetään aktiivisesti sovittuja uusia käytäntöjä ja vakiinnutetaan niitä.
- Kommunikoidaan esimiehen ja henkilöstön kesken jatkuvasti järjestelmän toimivuudesta, otetaan yhteinen vastuu työpaikan toimivuudesta ja kehittämisestä.

- Suunnitellaan auditointien ja johdon katselmuksien toteuttamistavat, aikataulut ja palautejärjestelmä.
- Arvioidaan säännöllisesti 5S-menetelmän ja siisteyden, järjestyksen, puhtauden ja vakioinnin kehittymistä.

(Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

5S-toiminnasta tehdään ohjeistus, josta ilmenee miten työpiste tulisi siivota ja järjestelemisestä ns. standardityölehti, jonka mukaisesti solun järjestystä ylläpidetään (KUVA 7). Standardityöjärjestyksessä on lueteltu 5S-tehtävät sekä numeroitu suorittamispaikat alla olevaan layoutiin. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 15.)



KUVA 7. Standardityöjärjestys. (Metalliteollisuuden Keskusliitto, 16-17)

### 3.5 Shitsuke - Standardoi

”Standardisointi mahdollistaa, että kuka tahansa voi nopeasti arvioida työpaikan tilan ja määrittää poikkeaman standardista.” (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 14)

Tässä vaiheessa standardoidaan esimiehen ja työyksikön kesken työpaikan parhaat käytännöt. Tällöin myös kehitetään käytäntöjä arkikokemuksien lisäantäyessä: työpisteeseen kuuluvat työkalut, kuinka usein jätteet viedään pois, siivousaikataulu, käytävien paikat jne.

Prosessi sisältää seuraavia asioita:

- Tunnistetaan, sovitaan yhteisesti ja vakioidaan parhaat käytännöt.
- Täsmennetään vastuu- ja tehtäväjaot.
- Sovitaan pelisäännöt järjestyksenpidon ja siivouksen hoitamisesta päivittäisessä työssä.
- Sovitaan, miten 5 S-ohjelman onnistumista johdetaan, seurataan ja arvioidaan.

(Työturvallisuuskeskus, ei päiväystä).

5S-järjestelmän ehkä hankalin osa on ylläpitovaihe, koska ihmiset mieltävät tämän vaiheen siivoustyövaiheena. Tässä vaiheessa tullaankin siihen, että opettajien (työelämässä työnjohdon) on oltava aidosti kiinnostuneita 5S-järjestelmästä ja sen tukemisesta sekä ylläpidosta. Hyvänä esimerkkinä tästä voisi olla 5S:n toteuttaminen myös yrityksen toimistotiloissa. (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, 10.)

Tämä esimerkki osuukin mielestäni erinomaisesti opetustiloihin, joihin olemme juuri pystyttämässä tätä 5S-järjestelmää. Ylläpitovaihe voidaan toteuttaa esim. pitämällä erikseen sisäisiä auditointeja. Saadut tulokset voidaan julkaista esim. opetustilan seinälle sille varatulle paikalla.

## 4 AUDITOINTI

Auditointi on yrityksen sisäinen keino kehittää ja ylläpitää toimintajärjestelmää – suorittamalla määräajoin sisäiset auditoinnit. Auditoinilla varmistetaan organisaation toimintajärjestelmän toimivuus käytännötasolla, ettei se ole ainoastaan pelkkä suunnitelma. Kun laatuja järjestelmää käydään läpi ja tarkistellaan määräajoin, tämä on verrattavissa auton määräaikaan huoltoon. (Lillrank 1998, 134)

ISO 9001:2008-standardi määrittelee sisäisistä auditoinneista seuraavaa: ”Organisaation tulee tehdä sisäisiä auditointeja suunnitelluin aikavälein määrittääkseen, onko laadunhallintajärjestelmä a) suunniteltujen järjestelyjen, tämän kansainvälisen standardin ja organisaation itsensä laadunhallintajärjestelmälle asettamien vaatimusten mukainen b) vaikuttavasti toteutettu ja ylläpidetty. ” (SFS-EN ISO 9001:2008, 34)

S5 auditointikriteerit voidaan jakaa viiteen osaan:

- 1) Sort: milloin tarvitaan ja paljonko
  - Kaikkiin tavaroihin pannaan lappu, joiden käyttötarve ja merkitys ovat epäselvät.
  - Alueelta on siirretty kaikki turhat ja tarpeettomat tavarat, esineet, laitteet, mittavälineet, dokumentit, kirjat jne.
  - Ilmoitustaulu sisältää ainoastaan ajankohtaista ja asiallista tietoa.
  - Vain tarvittavat asiakirjat ovat esillä työalueella.
  - Esillä on ainoastaan työvaiheisiin liittyvää tavaraa, välineitä, materiaalia. Kulkuväylät ovat vapaana, on vapaa pääsy poistumistielle, palosammuttimille, hätäsuihkuun jne.

(Qualitas Fennica Oy, Ei päiväystä.)

2) Straighten/set in order: helppo saada käyttöön / laittaa pois.

- Kaikki on järjestetty omille paikoilleen, tarvikkeet, mittalaitteet, materiaalit jne. ovat helposti saatavilla ja liikkuminen on helppoa.
- Aineistot ovat selkeässä järjestyksessä ja ajan tasalla ilmoitustaululla.
- Kirjat, mapit ja asiakirjat ovat selkeästi merkittyjä sekä järjestyksessä.
- Varoitukset ja opasteet ovat selvästi merkittyjä.
- Kulkuväylät ja peseytymispaikat ovat vapaita tavaroista.
- Hyllyissä on selvät merkinnät mitä ko. paikkaan kuuluu.
- Vapaissa hyllyissä ja kaappien päällä ei säilytetä mitään turhaa.
- Mittalaitteet, työkalut, jne. on helposti ja nopeasti käsille saatavilla ja ne ovat helposti tunnistettavissa.
- Mittalaitteet, työkalut ovat käyttökunnossa ja huollettuja.

(Qualitas Fennica Oy, Ei päiväystä.)

3) Sweep/shine: ennen kaikkea eliminoitava likaantumisen aiheuttaja.

- On olemassa selkeät ohjeistukset ja puhtaanapitovaatimukset sekä kuvia tukena ja määritellyt vastuut.
- Mittalaitteet, tarvikkeet materiaalit jne. ovat puhtaita.
- Peseytymis- ja työskentelyalueet, koneiden ja mittalaitteiden pinnat ovat puhtaita
- Roskien ja likaantumisen aiheuttajat tunnetaan ja niihin puututaan

(Qualitas Fennica Oy, Ei päiväystä.)

- 4) Standardize: miten pitää kiinni saavutetuista edistyksistä.

Ensimmäisten 3S-vaiheiden aikana saavutetuille tuloksille tai tasoille on sovittu kriteerit, vaatimukset ja vastuut, jotka jatkossa halutaan saavuttaa. Lisäksi on mietittynä miten tehokkaasti ennaltaehkäistään tilanteen palaamista entiselleen ennen 5S-ohjelman käynnistämistä

(Qualitas Fennica Oy, Ei päiväystä.)

- 5) Sustain: mietitään miten varmistamme 5S- periaatteet osaksi kulttuuriamme.

(Qualitas Fennica Oy, Ei päiväystä.)



## 5 5S KÄYTTÖÖNOTTO

5S työkalujen suunnittelu aloitettiin heti. 5S-työkalujen pohjana käytin opettajilta saatuja tietoja nykyisistä ongelmista. Näiden tietojen pohjalta aloin suunnitella alkuun heti luokkatilan toimintaohjeistusta ja siitä sitten standardityöjärjestystä liittyen siihen kun tullaan luokkaan ja poistutaan sieltä. Lisäksi suunnittelin pöytien ja hyllyjen standardinumeroinnin, eli joka pöydällä on uniikki numero ja hyllystä löytyy vastaava numero. Myös sekä pöytään että hyllyyn kuuluvissa mittalaitteissa ja työkaluissa on numeroinnit, jotta tiedetään mihin paikkaan ko. laitteet kuuluvat.

Aloin miettimään tätä luokkatilan ohjeistusta ja tarkoitus oli saada pikapuoliin standardityöjärjestys välille kun tullaan luokkaa ja poistutaan sieltä. Tästä tein ohjeistustaulun luokan seinään. Lisäksi työn alkaessa otin lähtötilanteesta valokuvia opetustilasta. Samoin otin valokuvia työn lopussa. Kuvista selviää, minkälainen järjestys / siisteys tulisi olla ko. paikassa. Tärkeimmät paikat opetustilassa kuvitettiin ottamillani kuvilla lopputilanteesta malliksi kuinka siistejä ja missä järjestyksessä työskentelytilojen tulee olla.

Seuraavaksi käyn läpi 5S:n vaiheittain työskentelyäni.

### 5.1 Erottelu

Alussa valokuvasin luokkatilaa mahdollisimman laajasti, jotta sain dokumentoitua lähtökohdan. Teimme arviot poistettavasta tavarasta ja mietimme mitä oikeasti luokkatilassa tarvitaan ja mitä ei. Luokasta tunnistettiin kaikki turha tavara käyttäen punaisten lappujen tekniikkaa. Turha tavara poistettiin luokasta. Kuvissa 5 ja 6, joissa esimerkkinä on peseytymispiste, näkyvät tulokset kun poistettiin turhat tavarat lojumasta lattialta. Samoin toimittiin työpisteidenkin osalta kuten kuvissa 3 ja 4 ilmenee. Tässä vaiheessa varmistuttiin siitä, että luokkatilassa ei ole enää muuta kuin töissä tarvittavia tarpeellisia tavaroita.

Tuottamassani ohjeistuksessa varsinaista 5S:n mukaista erotteluprosessia emme suosittele tekemään punaisen lapun avulla (KUVA 8), vaan tässä kohtaa jouduimme muuttamaan hieman tuota järjestelmää oppilaitosympäristöön sopi-

vaksi opettajien toiveesta. Turhien tavaroiden poistoon emme siis ohjeistuksessa neuvo käyttämään punaista lappua.

5S TOTEUTTAMINEN		
KÄYTTÖTARVE	MITEN VARASTOIDA	
<input type="checkbox"/> kerran vuodessa	<input type="checkbox"/> hävitä varastoi kauempana	_____ viite numero
<input type="checkbox"/> kerran 2–6 kk kerran kuussa kerran viikossa	<input type="checkbox"/> laita varastoon	_____ julkaisu pvm
<input type="checkbox"/> kerran päivässä kerran tunnissa	<input type="checkbox"/> varastoi työpisteessä	_____ analyysin kohde
		_____ analyysin tekijä
		_____ työ valmis (pvm)

KUVA 8 Punainen lappu (Metalliteollisuuden Keskusliitto 2001, takakansi.)

Punaisen lapun käytön opettajat näkevät hankalana näin pienessä ympäristössä. Perusteluna oli myös tahallaan rikottujen tarvikkeiden jäljitettävyyttä, joten hommaksi tuli kehittää jokin toinen tapa. Kehitin tämän tilalle nk. vikalistan (KUVA 9), joka on luokan seinällä. Pöydän vastuuhenkilö(t), siis oppilaat, kirjaavat, jos jokin laite on rikki, kadonnut, jos patterit ovat loppuneet jne. Nämä kirjaukset pyritään tekemään tunnin alkaessa. Nyt opettajat näkevät lähes reaaliajassa mikä on mittalaitteiden, mittajohtimien ja virtalähteiden jne. tila ja voivat reagoida nopeasti puutteisiin.

Toisena funktiona tälle oli opettajien asettama vaatimus jäljitettävyyteen liittyen. Pöytäistumajärjestys tulee suoraan Wilmasta (Wilma on oppilaitoksen hallinto-ohjelman www-liittymä) aakkosjärjestyksessä, joten on tiedossa missä kukin on istunut ja kuka laitteita on viimeksi käyttänyt. Jäljitettävyyteen liittyy korvausvastuu. Jos joku oppilaista menee tahallisesti rikkomaan jonkin mittalaitteen, jäljitettävyyttä on nyt mahdollista, kun kirjaukset tehdään aina ennen oppitunnin alkua.



KUVA 9 Kehittämäni vikalista

## 5.2 Yksinkertaistaminen

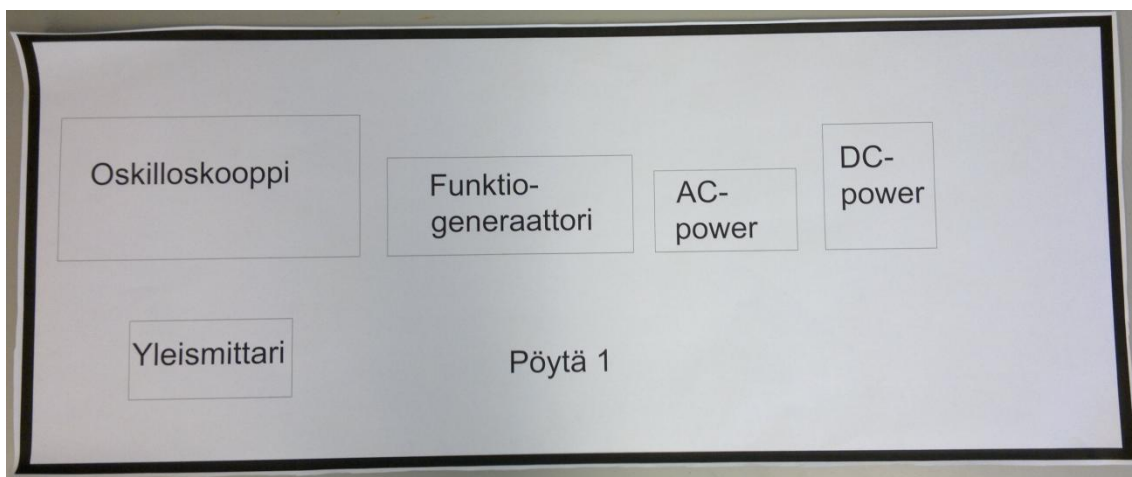
Lajittelun jälkeen suunnittelimme jäljelle jääneille tavaroille säilytyspaikat, joista niiden käyttö on sujuvaa ja ergonomisesti huomioitu sekä siirsimme vanhemmat oskilloskoopit toiseen paikkaan uusien tilalta. Näitä vanhoja käytetään vielä, mutta toisessa luokkatilassa. Luokassa esiintyy jatkuvasti seuraava ongelma: mittalaitteiden, virtalähteiden, mittajohtimien, yleismittareiden jne. sekä toimivan laitteen etsiminen. Tähän vaiheeseen oli kiinnitettävä erityistä huomiota jo siksi, että oppitunti pääsee alkamaan jouhevasti ja opettaja pääsee neuvomaan / opettamaan heti eikä tarvitse koko tuntia juosta etsimässä toimivia / hukassa olevia mittalaitteita ja muita tarvikkeita. (KUVA 10)

Nyt mittalaitteille, virtalähteille, yleismittarille, oskilloskoopille jne. on jokaisella pöydällä oma numeroitu pöydän numeroa vastaava hylly, johon on CAD:llä tehty nk. varjotaulu (KUVA 11). Prototyypiversio on toteutettu tämän työn aikana, lopullinen versio toteutetaan kuluvan syksyn aikana. Se painatetaan kumiseen

alustaan tai laminoidaan. Jokaista laitetta kohden on oma varjokuvansa hyllyn-  
pohjalla, johon on myös kirjoitettu laitteen nimi ja vastaavasti joka laitteeseen on  
DYMO:lla kirjoitettu tarra, josta ilmenee mihin pöytään / hyllyyn laite kuuluu.  
Varjotaulun perustella näkee yhdellä silmäyksellä puuttuuko jokin laite.



KUVA 10 Mittalaitteita ja muita tarvikkeita hyllyssä, alkutilanne.



KUVA 11 Mittalaitteiden prototyypiversion varjotaulu.



KUVA 12 Mittalaitteet prototyypiversion alustalla.

Kuvassa 1 on alkutilanne työkaluista ja työkalulaatikostosta, kuvassa 13 on alkutilanne mittajohtimista. Toteutimme mittajohtimille omat pöytäkohtaiset laatikot (KUVA 14), joista löytyy kaikki tarvittavat johtimet ja työkalut. Näille laatikoille on omat paikat numeroituna työkaluhyllyillä, jonne ne palautetaan aina oppituntien / työpäivän päättyessä.





KUVA 13 Alkutilanne mittajohtimet



KUVA 14. Mittajohdin- ja työkalulaatikko lopputilanne

### 5.3 Puhdistus

Kolmannessa vaiheessa työpöydät siivotaan ja työkalut / mittalaitteet huolletaan ja tarkistetaan. Tämä kohta meillä jo toteutuikin aiemmin erottelukohdassa, kuten kuvissa 5 ja 6 sekä 3 ja 4 nähdään selvästi. Siivousta varten hankittiin tarvittavat siivousvälineet ja niille järjestettiin merkityt kiinteät paikat, joissa niitä säilytetään. Näille siivousvälineille tehdään taustalevy, johon tehdään varjokuvat kaikista tähän kuuluvista siivousvälineistä. KUVA 15 on otettu ennen varjokuva-levyä.



*KUVA 15 Siivousvälineet seinällä ennen varjotaulua*

Sekä siisteyttä että järjestystä tukemaan otin valokuvia työpisteistä esimerkiksi siitä minkälaisia niiden tulisi olla. Nämä kuvat laitetaan ko. paikan kohdalle osoittamaan malliksi kuinka siisti tämän paikan tulisi olla. Lähtökohtana on siisse, että työpöydät ja luokkatila ovat järjestyksessä ja siistissä kunnossa. Luokkatilaan hankittiin myös lajitteluroskakorit (3kpl). Ne on värein eroteltu ja jokaisessa roska astiassa on myös erilainen suuaukko (KUVA 16).



- harmaaseen lajitellaan sekajäte, polttokelpoinen
- siniseen lajitellaan metallit.
- vihreään lajitellaan patterit ja akut.

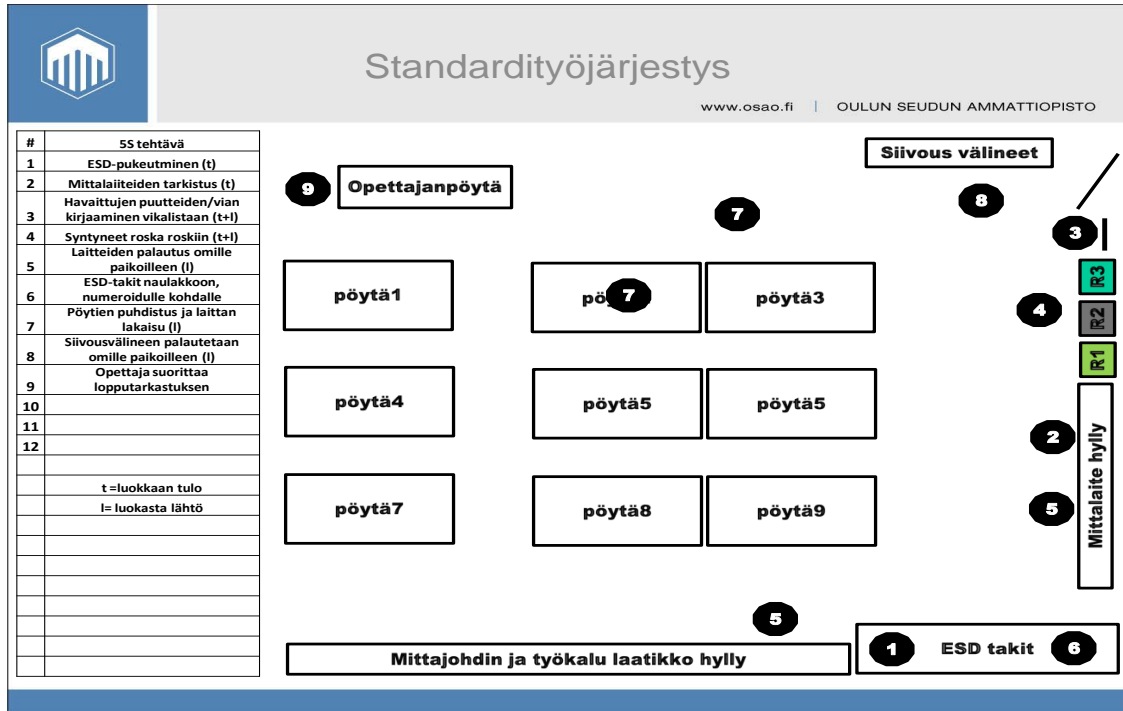


KUVA 16 Lajitteluroskakorit

#### 5.4 Systematisointi

5S:ä varten luokkatilaan luotiin standardityöjärjestysmalli (KUVA 17) Tästä oheistuksesta löytyy miten luokassa toimitaan sinne tultaessa ja sieltä lähtiessä. Ohjeistus laitetaan luokan seinälle. Siitä selviää mm. ESD- pukeutuminen ja niiden säilytys. Luokkaan järjesteltiin erikseen ESD-vaatteille oma säilytystilansa, jonne ne palautetaan aina töiden loputtua (KUVA 18). Ohjeistus kattaa myös mittalaitteiden noudon/palautuksen oikeille paikoilleen, laitteen toiminnan tarkis-

tuksen, vikalistan jne. (Liite 3). Systematisointia voidaan myös tarkentaa esim. ottamalla valokuvia siivotuista kohteista ja lisäämällä niihin tarvittavia ohjeita järjestyksen ylläpitämiseksi. Kuvat ja ohjeistukset laminoidaan kunkin kohteen läheisyyteen.



KUVA 17 Standardityöjärjestys



KUVA 18 ESD-takkien säilytystilat.

Tulevaisuudessa opettajien ja oppilaiden tulee ylläpitää aktiivisesti näitä uusia käytäntöjä ja vakiinnuttaa ne jokapäiväiseen työhön. Esimiesten, henkilöstön ja oppilaiden tulee kommunikoida ja arvioida jatkuvasti tämän järjestelmän toimivuutta, eliikä vastuu on kaikkien, jotta tämä alkaa toimia ja kehittyä. Itse henkilökohtaisesti en enää tässä vaiheessa lopputyön tekijänä voi vaikuttaa näihin asioihin. Tulevaisuudessa yksikönjohtaja ja opettajat voivat suunnitella auditointien katselmukset ja toteuttamistavat, aikataulutukset ja palautejärjestelmän. Niihin en ota kantaa tässä lopputyössä. Heidän tulee myös arvioida säännöllisesti 5S-menetelmän siisteyden, järjestyksen, puhtauden ja vakioinnin kehittymistä. Tähän voi järjestää esim. kerran lukukaudessa palaverin, jossa käydään läpi nämä asiat.

## 5.5 Standardointi

Standardointi toteutetaan 1-2 kertaa lukukauden aikana. Auditointi toteutetaan osastonjohtajan vetämänä. Oppilaat ja opettajat tekevät lukukauden aikana säännöllisesti sisäisiä auditointeja. Auditointi vastuut esitetään alla:

- Auditointi, osastonjohtaja 1-2 kertaa vuodessa.
- Sisäinen auditointi (oppilaat ja opettaja), 2-10 kertaa lukuvuoden aikana.

Auditointeja varten otetaan käyttöön auditointilomake. Lomakkeen avulla seurataan järjestystä ja siisteyttä. Lomakkeessa on vakiokohdat: ok, parannettavaa ja ei toteutunut, jotka täytetään ja merkityistä kohdista lasketaan 5S indeksiluku seuraavasti: jokaisesta ok:sta 2 pistettä, jokaisesta parannettavaa kohdasta 1pistettä ja ei toteutunut antaa 0 pistettä. Näin saaduista tuloksista lasketaan indeksiluku. Kaikkien ollessa ok indeksiluku on tällöin 10. Tämän tein siksi, että oppilaiden on helppo seurata ja ymmärtää 0-10 arvoa. Indeksiluvun avulla voidaan seurata järjestyksen ja siisteyden tason kehittymistä. Sisäinen auditointi voidaan toteuttaa opetuksen yhteydessä. Opettaja ja oppilaat voivat toteuttaa yhdessä pienempimuotoisen auditointilomakkeen. En tehnyt lomaketta, koska kun opettaja ja oppilaat suunnittelevat tämän yhdessä, samalla opettaja saa sitoutettua oppilaat noudattamaan yhdessä suunniteltuja asioita. Sisäinen auditointi voidaan pitää pöytäkohtaisesti oppilaiden ja opettajan kanssa pikaisesti esim. ennen oppitunnin loppua. Tämän perusteella voidaan ottaa käyttöön esim. oppilaiden pienimuotoinen palkitseminen: esim. palkitaan parhaiten menestyneen pöydän oppilaat. Lomaketta säilytetään näkyvällä paikalla tai laitetaan sähköiseen muotoon ja esimerkiksi Wilmaan. Nämä toimenpiteet tehdään siksi, jotta puutteisiin kiinnitettäisiin enemmän huomiota jokapäiväisessä työskentelyssä. (Liite 5.)

## 6 YHTEENVETO

Työn tarkoituksena oli tuoda teollisuusstandardi mukautettuna oppilaitosympäristöön ja toisena funktiona oli se, että oppilaille saadaan yksi konkreettinen esimerkki yhdestä teollisuusstandardista aidossa ympäristössä. Tästä heille on myöhemmin hyötyä työelämässä.

5S-järjestelmän pilotointi ja integrointi luokkatilaan onnistui mielestäni hyvin. 5S-järjestelmän tavoitteiden lisäksi saimme integroitua jäljitettävyyden myös tähän järjestelmään. Tämä oli yksi opettajien asettama vaatimus. Joitain 5S-järjestelmän asioita jouduin hieman muokkaamaan, mutta rikkomatta kuitenkaan 5S-järjestelmän ideologiaa. Tähän voisin mainita punaisen lapun, jonka korvasimme vikailmoituslistalla (Liite 4 Vikailmoituslista). Tätä tullaan käyttämään käyttöönoton jälkeen eli ylläpitovaiheessa. Tietysti työn alkuvaiheessa käytimme punaista lappua poistaessamme luokkatilasta turhat tavarat. Pilotointi onnistui mielestäni kaiken kaikkiaan hyvin ja tulevaisuudessa tätä samaa räätälöityä järjestelmää onkin helppo tuoda luokkiin, joissa sitä tarvitaan koko oppilaitoksen tasolla. Se miten järjestelmä tulee toimimaan tulevaisuudessa jää täysin vastuuhenkilöiden, opettajien ja oppilaiden aktiivisuuden varaan. Opetusmielessä järjestelmän tuonti tekniikan luokkaa on konkreettinen esimerkki yhdestä monista olemassa olevista laatujärjestelmistä. Oppilaitos toivoi juuri tämän laatujärjestelmän pilotointia ja käyttöönottoa.

Loppujen lopuksi työ oli varsin selkeä toteuttaa, koska kaikki ohjeistukset ja säännöt olivat valmiina. Joitain osia emme kuitenkaan toteuttaneet luokkatilaan. Näistä esimerkkinä voisin mainita rajattujen alueiden merkinnän, eli emme alkaneet maalaamaan luokan lattiaan. Tulevaisuudessa jatkokehitysmielessä tähän voisi miettiä jonkin toisen keinon toteuttaa tämä. Toisaalta 5S-järjestelmän pitäisi itsessään tuottaa järjestelmän jatkokehittämisen. Lopputyön tekijänä en pysty asiaan enää vaikuttamaan.

Kaiken kaikkiaan järjestelmän käyttöönoton suurin ja näkyvin tulos on luokkatilan yleinen järjestys ja siisteys sekä selkeät toimintaohjeet. Kun miettii lähtökohtaa ja lopputulosta, 5S-järjestelmä luokkatilassa on mielestäni onnistunut hyvin.

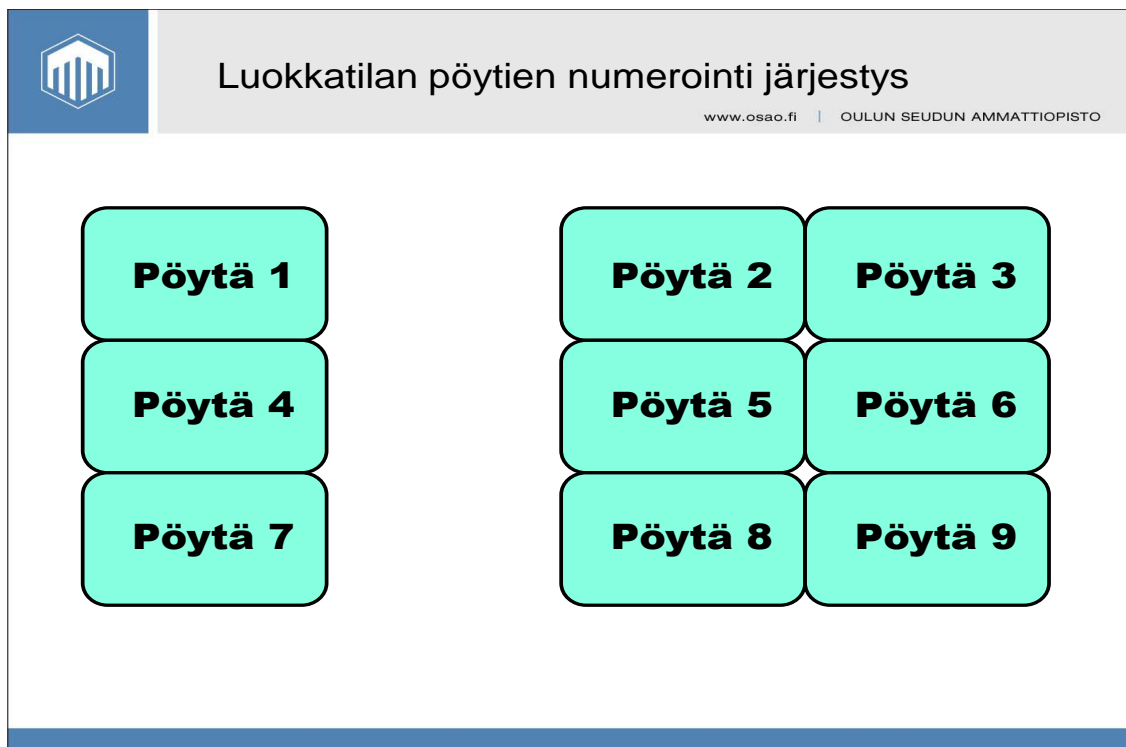
Kaikille on paikkansa, josta ne löytyvät helposti, ei pyöri turhia tavaroita pöydillä, lattioilla jne. sekä työturvallisuutta ja mikä ettei myös viihtyvyyttä saatiin lisättyä. Uskon, että työstä on ollut oppilaitoksella itselleen hyötyä. Opettajilla on myös tarkoituksena hyödyntää tätä työtä kehittäessään ja järjestäessään omia työskentelytiloja. Esimerkiksi tekniikan opettajien tiloissa järjestämistä riittää, koska käytännössä näitä tiloja pidetään varastona, joka on selkeästi ristiriidassa 5S-järjestelmän ideologian kanssa. Tässä on työturvallisuuden ja – viihtyvyyden kannalta havaittavissa selkeitä riskejä, joten on suositeltavaa, että toimiin ryhdytään. Metalliliiton keskusjärjestön tuottamassa 5S-oppaassa todetaan, että 5S-järjestelmää voisi kokeilla vaikkapa toimistotiloissa. Tässä työssä järjestelmää on kokeiltu opetustiloissa ja näyttää siltä, että on saavutettu selviä tuloksia. Varmasti järjestelmää kannattaa hyödyntää myös muunlaisissa tiloissa. Myös muut oppilaitokset voivat hyödyntää tuotettuja ohjeita tutustumalla tähän loppu-työhön ja toimimalla ohjeiden mukaisesti. Tämä työ on ainutlaatuinen siinä mielessä, että aikaisemmin 5S-järjestelmää ei ole integroitu oppilaitosympäristöön.

## LÄHTEET

1. Työturvallisuuskeskus. Ei päiväystä. 5S-laatujärjestelmä. [WWW-dokumentti].  
<[http://www.tuottavuustyö.fi/menestyva\\_tyopaikka/hyva\\_laatu/5\\_s\\_laatuja\\_rjestelma](http://www.tuottavuustyö.fi/menestyva_tyopaikka/hyva_laatu/5_s_laatuja_rjestelma)> 1.6.2013
2. Metalliteollisuuden keskusliitto. 2001. *5S-vihko*. Helsinki: Metalliteollisuuden Kustannus Oy.
3. Liker J. K. 2010. *Toyotan tapaan*. Jyväskylä: WS Bookwell.
4. Lillrank, P. 1998. *Laatuajattelu*. Otava.
5. SFS-EN ISO 9001-standardi, 2008. 4.painos
6. SKF, 2009. *Katso työympäristöäsi 5S:n silmin*. Koulutusmateriaali
7. Qualitas Fennica Oy, Ei päiväystä. 5S - Työkaluja työympäristön kehittämiseen <<http://www.ims.fi/tyokaluja> > 7.8.2013


# LIITTEET

## Liite 1. luokkatilan pöytien numerointijärjestys





## Liite 2. Luokkatilan mittalaite hyllyn numerointijärjestys

		Luokkatilan mittalaite hyllyn numerointi järjestys		www.osao.fi   OULUN SEUDUN AMMATTIOPISTO	
Hylly 4 / Pöytä 4	Hylly 8 / Pöytä 8				
Hylly 3 / Pöytä 3	Hylly 7 / Pöytä 7				
Hylly 2 / Pöytä 2	Hylly 6 / Pöytä 6				
Hylly 1 / Pöytä 1	Hylly 5 / Pöytä 5	Hylly 9 / Pöytä 9			

## Liite 3. Ohjeistus



### **Opetustilaan tulo:**

- 1) ESD - pukeutuminen.
- 2) Harjoituksissa tarvittavien mittalaitteiden nouto, laitteiden kunnan sekä toimivuuden tarkistus.
- 3) Havaitusta puutteesta/viasta kirjataan vikalistaan välittömästi
- 4) Syntyneet roskat laitetaan saman tien roskikseen. Näin työpiste pysyy siistinä koko työpäivän ajan ja työvuoron päätteeksi suoritettava siivous ja järjestely ovat ylläpitävää toimintaa.

### **Opetustilasta lähtö:**

- 1) Laitteet palautetaan niille kuuluville paikoilleen.
- 2) Havaittu puute / vika kirjataan välittömästi vikalistaan.
- 3) ESD - takit palautetaan naulakkoon numeroituun henkariin.
- 4) Pöytien puhdistus ja lattian lakaisu (työpäivän/oppitunnin viimeiset 5-15 min).
- 5) Siivous välineen palautetaan niille kuuluville paikoilleen.
- 6) Opettaja tekee lopputarkastuksen.


## Liite 4. Vikailmoituslista

Pöydän no:	Vika	Laite / muu tarvike	Pvm	Ilmoittaja

Liite 5. auditointi lomake.

2 = OK, 1 = Parannettavaa, 0 = Ei toteutunut	Tulos
<b>AUDITOI: LUOKITTELE</b>	
Löytyykö ei tarpeellisia työkaluja, välineitä, laitteita, tuoleja tms on työalueella?	2
Löytyykö ei tarpeellista tavaraa, dokumentteja, esineitä tms on työalueen seinillä?	2
Löytyykö ei tarpeellista lojumassa työalueen kulkukäytävillä liikkumista haittaamassa?	1
Löytyykö ei tarpeellisia materiaaleja, osia, komponentteja tms on varastoituna työalueella?	2
Löytyykö turvallisuuttakin vaarantavia materiaaleja, aineita lojumassa työalueella (kemikaaleja, öljyastioita, spraypurkkeja jne)?	2
<b>AUDITOI: KAIKILLE PAIKKA JA KAIKKI PAIKOILLAAN</b>	
Onko kaikilla laitteilla, työkaluilla, osilla tms oma sovittu säilytyspaikkansa?	2
Ovatko kaikki eo. tyyppiset kohteet omilla sovituilla säilytyspaikoillaan?	2
Onko kaikki kulkuväylät, käytävät, osien, komponenttien jne. paikat merkitty esim. teipeillä, maalamerkinnöillä, tms tavalla?	0
Onko kaikki eo. tyyppiset kohteet laitettu käytön jälkeen sovituille säilytyspaikoilleen?	2
Onko työalueella säilytettävien osien, materiaalien tms. säilytysmäärät ja ”kasojen” sallitus korkeudet selkeästi osoitettu?	2
<b>AUDITOI: SIIVOA, ENNALTA EHKÄISE LIKAANTUMISTA</b>	
Ovatko seinät, pinnat, päällykset jne vapaita liasta, öljystä, pölystä?	2
Ovatko työkoneiden pinnat öljyisiä, likaisia, pölyisiä, irtoesineillä kuormitettuja?	1
Ovatko siivousaineet ja välineet helposti saatavilla?	2
Ovatko erilaiset edellä tehdyt tunnistemerkinnot havaittavissa, luettavissa?	2
Onko työalueella muita siisteys- ja epäjärjestysongelmia??	2
<b>AUDITOI: PELISÄÄNNÖT JA KRITEERIT 3S VAKIINNUTTAMISEEN</b>	
Ovatko ohjeet, kuvat, tarkistuslistat kaikkien helposti saatavilla ja nähtävillä?	2
Tuntevatko kaikki oman työalueensa siisteys- ja järjestysvaatimukset?	2
Onko siivous- ja kunnossapitotoiminnalle omat pelisääntönsä?	0
Onko kaikille työalueella säilytettävillä osille, materiaaleille, tavaroille selvät lukumäärärajat paljonko saa olla tms?	2
Voidaanko tunneittain ja päivittäin tarvittavat työkalut, laitteet, osat, materiaalit tms löytää 30 sekunnissa?	2
<b>AUDITOI: SIISTEYS- JA JÄRJESTYS OSAKSI TYÖKULTTUURIA JA JATKUVAA PARANTAMISTA</b>	
Viestitäänkö 5S-ohjelmasta ja tuloksista säännöllisesti?	2
Osallistuuko johto 5S-ohjelman viestintään, merkityksen painottamiseen ja konkreettiseen työalueiden tilanteen seurantaan?	2
Tehdäänkö työalueilla säännöllisiä 5S auditointeja tai tarkastuskierroksia?	2
Tehdäänkö työalueilla säännöllisiä päivittäisiä 5S 5 minuutin kierroksia?	2
<b>Indeksi luku</b>	<b>8,8</b>

# Liite 6 Standardityöjärjestys



## Standardityöjärjestys

www.osao.fi | OULUN SEUDUN AMMATTIOPISTO

#	55 tehtävä
1	ESD-pukeutuminen (t)
2	Mittalaitteiden tarkistus (t)
3	Havaittujen puutteiden/vian kirjaaminen vikalistaan (t+l)
4	Syntyneet roska roskiin (t+l)
5	Laitteiden palautus omille paikoilleen (l)
6	ESD-takit naulakkoon, numeroidulle kohdalle
7	Pöytien puhdistus ja laittan lakaisu (l)
8	Siivousvälineen palautetaan omille paikoilleen (l)
9	Opettaja suorittaa lopputarkastuksen
10	
11	
12	
	t = luokkaan tulo
	l = luokasta lähtö

**9 Opettajanpöytä**

pöytä1

pöytä4

pöytä7

pö 7

pöytä5

pöytä8

pöytä3

pöytä5

pöytä9

**Siivous välineet**

**7**

**8**

**3**

R3

R2

R1

**2**

**5**

Mittalaitte hylly

**5**

Mittajohdin ja työkalu laatikko hylly

**1**

ESD takit

**6**